

# BUNDE REPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP 03 / 1174

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 16 DEC 2003  
 Einreichung PCT

## Prioritätsbescheinigung über die einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 50 421.0

**Anmeldetag:** 30. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** A. Raymond & Cie, Grenoble/FR

**Bezeichnung:** Verbindungselement

**IPC:** F 16 L 37/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. Oktober 2003  
 Deutsches Patent- und Markenamt  
 Der Präsident  
 Im Auftrag

*[Handwritten Signature]*

Wehner

BEST AVAILABLE COPY

## Verbindungselement

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement als Teil einer Schnell-Verbindungseinheit für hydraulische oder pneumatische Verbindungsleitungen mit einem rohrförmigen Grundkörper, an dem diametral einander gegenüberliegend und seitlich beabstandet zwei zweiarmige Schnappelemente angeformt sind, die an ihrem Wiegepunkt durch einen elastischen Verbindungssteg mit der Außenwand des Grundkörpers verbunden sind und an den freien Enden ihrer nach vorn weisenden Arme nach innen gerichtete Haken aufweisen, von denen ein Rastelement (Hinterschneidung) an der Außenwand eines Gegenstücks der Schnell-Verbindungseinheit bei Herstellung der Verbindung hintergreifbar ist.

Durch DE 41 18 463 A1 ist eine derartiges Verbindungselement bekannt. Die sich im wesentlichen parallel zur Außenwand des rohrförmigen Grundkörpers erstreckenden Schnappelemente sind in ihrem Wiegepunkt durch einen geschwungenen, elastisch verbiegbaren Steg mit dieser Außenwand verbunden. Am freien Ende des vorderen Armes jedes Schnappelements ist der erwähnte, nach innen gerichtete Haken ausgebildet, der jeweils zweite Arm erstreckt sich in radialem Abstand zum Grundkörper geradlinig nach hinten. Um eine Verbindung herzustellen wird das Verbindungselement mit dem vorderen Ende seines Grundkörpers in den rohrförmigen Anschluss teil eines Gegenstücks eingeschoben, wo es in bekannter Weise dichtend zur Anlage kommt. Dabei schnappen die Haken an den vorderen Enden der Schnappelemente hinter eine in der Außenwand des Gegenstücks ausgebildete Hinterschneidung, wodurch die Verbindung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert ist. Um die Verbindung zu lösen, wird ein radialer Druck auf die freien Enden der sich nach hinten erstreckenden, zweiten Arme der Schnappelemente ausgeübt, wodurch die Verbindungsstege zwischen den Schnappelementen und dem Grundkörper wie ein Gelenk wirken und die Haken aus ihrem Eingriff

gelöst werden, so dass das Verbindungselement aus dem Gegenstück herausgezogen werden kann.

Als nachteilig bei diesem Verbindungselement hat sich erwiesen, dass es an den Verbindungsstegen und an den sich nach hinten erstreckenden Armen der Schnappelemente zu bleibenden Verformungen und sogar zum Bruch kommen kann, wenn letztere in Richtung auf den Grundkörper zusammengedrückt werden, um die Verbindung zu lösen. Die Rückstellfunktion für die Schnappelemente in ihre Grundstellung wird allein durch die Verbindungsstege ausgeübt und ist nicht zuverlässig. Auch hat sich gezeigt, dass, wenn, z.B. betriebsbedingt, Druck auf das Verbindungselement ausgeübt oder auch mit entsprechender Kraft daran gerissen wird, die Haken sich unbeabsichtigt aus dem Eingriff am Gegenstück lösen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verbindungselement der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem nach einem Lösevorgang an der Verbindung eine sichere Rückstellung der Schnappelemente in ihre Grundstellung gewährleistet ist und eine bleibende Verformung oder gar ein Bruch an diesen Schnappelementen infolge ihrer bestimmungsgemäßen Handhabung sicher vermieden wird. Außerdem soll mehr Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung erreicht werden

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die nach hinten weisenden Arme der Schnappelemente als Federarme ausgebildet sind, deren freie Enden derart einwärts zurückgebogen sind, dass zwischen diesen Enden und einer jeweils gegenüberliegenden Anlagefläche ein Spalt bestehen bleibt, durch den die Wiegebewegung der Federarme in Richtung auf den Grundkörper auf das Maß begrenzt ist, das der für das Lösen des Eingriffs der Haken am Rastelement des Gegenstücks notwendigen Spreizbewegung der die Haken tragenden vorderen Arme der Schnappelemente entspricht. Indem so die mögliche Bewegung der Schnappelemente auf das funktionell notwendige beschränkt wird, wird einer bleibenden Verformung der Schnappelemente entgegengewirkt. Die gebogenen Enden der Federarme verleihen den Schnappelementen eine wirksame Rückstellkraft.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind die Federarme an ihren Endabschnitten zunächst konkav leicht nach außen und dann einmal in Richtung auf den Grundkörper zurückgebogen. Zwischen dem freien Ende der Federarme und dem Grundkörper besteht der die Wiegebewegung begrenzende Spalt.

Nach einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Federarme an ihrem jeweiligen Endabschnitt zweifach einwärts zurückgebogen, so dass eine offene Öse gebildet ist mit besagtem Spalt zwischen dem freien Ende der offenen Öse und der Innenfläche des jeweiligen Federarms und mit einer einen weiteren Spalt zur Außenwand des Grundkörpers einhaltenden Rundung, wobei bei einer Wiegebewegung der Federarme in Richtung auf den Grundkörper zunächst der Spalt zwischen der Außenwand des Grundkörpers und der Rundung und in einer zweiten Stufe der Spalt zwischen dem freien Ende der Öse und der Innenfläche des Federarmes geschlossen wird. Durch die Ausbildung der federnd verformbaren Öse am Ende der Federarme wird die Rückstellkraft für die Schnappelemente noch erhöht, so dass sichergestellt ist, dass die Schnappelemente nach jeder Betätigung in ihre Ausgangsstellung zurückkehren.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind am Grundkörper diametral einander gegenüberliegend in Richtung der Mittelachse verlaufende, ebene Auflageflächen für die Enden der Federarme ausgebildet.

Nach der bevorzugten Ausführungsform sind am Grundkörper diametral einander gegenüberliegend in Richtung der Mittelachse verlaufende, ebene Auflageflächen für die dem Grundkörper zugewandte Rundung der jeweiligen Öse und den ebenfalls auf den Grundkörper zu gerichteten Ösenabschnitt sowie senkrecht zu diesen Auflageflächen stehende Anschlagflächen für den auf die Innenfläche der Federarme gerichteten Endabschnitt der jeweiligen Öse ausgebildet. Durch den Anschlag der auf die Innenfläche der Federarme zu gerichteten Endabschnitte der Ösen an den senkrecht zur Mittelachse stehenden Anschlagflächen wird verhindert, dass sich die Haken der Schnappelemente, z.B. unter Druck, unbeabsichtigt aus dem Eingriff am Gegenstück lösen können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der anhängenden Zeichnung beispielhaft näher beschrieben; es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer ersten, bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungselements,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Verbindungselements nach Fig. 1 und seines Gegenstücks in noch gelöstem Zustand,

Fig. 3 die Seitenansicht gemäß Fig. 2 bei hergestellter Verbindung zwischen Verbindungselement und Gegenstück,

Fig. 4 die Seitenansicht gemäß Fig. 3, wenn, z.B. betriebsbedingt, Druck auf die hergestellte Verbindung ausgeübt wird,

Fig. 5 die Seitenansicht gemäß Fig. 3 in Lösestellung des Verbindungselements und

Fig. 6 die Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungselements.

Fig. 1 zeigt ein Verbindungselement mit einem rohrförmigen Grundkörper 1, der an seinem einen, hinteren Ende in einen Anschlussstutzen 2 für eine Druckmittel-leitung, z.B. einen Schlauch, übergeht und an seinem vorderen Ende einen zylindrischen Abschnitt 3 aufweist, mit dem das Verbindungselement zur Herstellung einer Verbindung in ein entsprechend geformtes Gegenstück 4 (siehe Fig. 2 und Fig. 4 bis 6) geschoben werden kann und dort in bekannter Weise dichtend zur Anlage kommt. Seitlich am Grundkörper 1 sind diametral einander gegenüberliegend die Schnappelemente 5 angeordnet. Sie sind in der Art eines zweiarmigen Hebels ausgebildet und in ihrem Wiegepunkt durch einen radial abstehenden Verbindungssteg 6 mit dem Grundkörper 1 verbunden. Vorzugsweise ragt der Verbindungssteg 6 von einer an dem Grundkörper 1 überstehenden Anschlagplatte 7 ab, die bei der Montage am Gegenstück 4 zum Anschlag kommen kann (siehe Fig. 3). An die Anschlagplatte 7 schließen sich in Richtung auf den Anschlussstutzen 2

zwei einander diametral gegenüberliegende, rechtwinklige Formteile 8 an, deren einer senkrecht zur Achsrichtung verlaufender Winkelarm eine ebene Anschlagfläche 9 bietet und deren in Achsrichtung verlaufender Winkelarm eine ebene Auflagefläche 10 bietet (siehe unten). Die Anschlagplatte 7 und die Formteile 8 sind vorzugsweise einstückig mit dem Grundkörper 1 ausgebildet. Am freien Ende des einen, in Richtung auf das Gegenstück 4 weisenden Hebelarms beider Schnappelemente 5 ist ein nach innen gerichteter Haken 11 angeformt. Diese Haken 11 gleiten beim Einschieben des Verbindungselementes in das Gegenstück 4 auf dessen Umfangsfläche entlang und greifen schließlich hinter eine Hinterschneidung oder ein Rastelement 12 am Umfang des Gegenstücks 4 (siehe Fig. 3). Der nach hinten gerichtete Hebelarm beider Schnappelemente 5 ist als Federarm 13 ausgebildet. Dazu ist sein Ende zweifach nach innen zurückgebogen und bildet gewissermaßen eine offene, elastisch verformbare Öse 14, zwischen dessen freiem Ende und der Innenfläche des Federarms 13 in Normalposition ein Spalt a besteht. Zwischen der nach innen weisenden Rundung 15 der Öse 14 und der waagrechten Auflagefläche 10 des Formteils (8) besteht in Ausgangsposition ein weiterer Spalt b.

Wenn das Verbindungselement gemäß Fig. 2 in Pfeilrichtung P in das Gegenstück 4 geschoben wird, nimmt die Anordnung schließlich die Stellung gemäß Fig. 3 ein. Die Haken 11 der Schnappelemente 5 greifen hinter das Rastelement 12 am Außenumfang des Gegenstücks 4 und die Anschlagplatte 7 liegt mit ihrer Stirnfläche an der Stirnfläche des Gegenstückes 4 bzw. einem dort vorgesehenen Dichtmittel 16 an, und ein in einer Nut des zylindrischen Abschnitts 3 angeordneter Dichtring 17 liegt dichtend an der Innenwand des Gegenstückes 4 die Verbindung ist hergestellt. Bei diesem Vorgang wurden die auf das Gegenstück 4 weisenden Arme der Schnappelemente 5 leicht aufgespreizt, und beim Hintergreifen der Haken 11 hinter das oder die Rastelemente 12 kehren sie nicht vollkommen in ihre Ausgangslage zurück, die Haken 11 stehen so unter einer leichten Vorspannung, so dass einem unbeabsichtigten Abziehen des Verbindungselements entgegen gewirkt wird. Außerdem haben sich die Federarme 13 bei der Wiegebewegung der Schnappelemente 5 um den als Scharnier wirkenden Verbindungssteg 6 in entgegengesetzter Richtung bewegt, so dass die innere Rundung 15 der Öse 14 jetzt auf der Auflagefläche 10 des Formteils 8 mit einiger Spannung aufliegt, so dass eine Rückstellkraft wirksam wird und die Spannung mit der die Haken 11 gegen

die Umfangsfläche des Gegenstücks 4 gepresst werden, erhöht und die Verbindung sicherer wird.

Zwischen dem auf die Innenfläche der Federarme 13 gerichteten Endabschnitt der Ösen 14 und den senkrecht zur Mittelachse verlaufenden Anschlagflächen 9 der Formteile 8 besteht ein kleiner Spalt (siehe Fig. 3). Gerät die Anordnung in diesem Zustand unter Druckeinwirkung, so wird dieser Spalt geschlossen, indem sich der Endabschnitt der Ösen 14 eng an die Anschlagfläche 9 legt, wodurch verhindert wird, dass sich die Haken 11 unter Druck aus ihrem Eingriff lockern und entriegeln können (siehe Fig. 4).

Soll die Verbindung gelöst werden, so werden die Schnappelemente 5 an ihren Federarmen 13 in Pfeilrichtung (siehe Fig. 5) zusammengepresst. Dabei legen sich die Ösen 14 mit ihrem dem Grundkörper 1 zugewandten Abschnitt eng an die Auflagefläche 10 und schiebt sich gleichzeitig in Richtung auf die Anschlagfläche 9 bis der auf den Federarm 13 zurückweisende Abschnitt eng an der Anschlagfläche 9 anliegt. Bei weiterem Zusammenpressen der Federarme 13 werden diese leicht verformt bis das auf die Innenseite der Federarme 13 weisende, freie Ende der Ösen 14 an dieser Innenseite anstoßen und so ein noch weiteres Zusammenpressen der Federarme 13 und eine daraus möglicherweise folgende bleibende Verformung verhindert wird. Der Abstand des freien Endes der Ösen 14 zur Innenseite der Federarme 13 ist so gewählt, dass dabei die vorderen, auf das Gegenstück 4 weisenden Arme der Schnappelemente 5 soweit aufgespreizt werden, dass sich die Haken 11 aus ihrem Eingriff an den Rastelementen 12 lösen. Danach kann das Verbindungselement von dem Gegenstück 4 abgezogen, die Verbindung also gelöst werden. Die Schnappelemente 5 kehren danach durch die Rückstellkraft der Federarme 13 bzw. der an ihnen ausgebildeten Ösen 14 in ihre Ausgangsstellung gemäß Fig. 2 zurück.

Fig. 6 zeigt eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungselements. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszahlen gekennzeichnet. Im Unterschied zur oben beschriebenen Ausführungsform sind hier die nach hinten gerichteten Federarme 13 der Schnappelemente 5 zunächst leicht nach außen und ihre Enden dann nur einfach in Richtung auf den Grundkörper 1 zurückgebogen.

Zwischen dem freien Ende **18** dieses hakenförmigen Endabschnitts **19** und der Auflagefläche **10** des Formteils **8** besteht der Spalt **a**, der die Bewegung der Federarme **13** und damit der Schnappelemente **5** beim Lösevorgang zu begrenzt, um so eine bleibende Verformung der Schnappelemente **5** zu verhindern.

Bezugszeichenliste:

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Grundkörper                    |
| 2  | Anschlussstutzen               |
| 3  | zylindrischer Abschnitt        |
| 4  | Gegenstück                     |
| 5  | Schnappelemente                |
| 6  | Verbindungssteg                |
| 7  | Anschlagplatte                 |
| 8  | Formteil                       |
| 9  | Anschlagfläche                 |
| 10 | Auflagefläche                  |
| 11 | Haken                          |
| 12 | Rastelement (Hinterschneidung) |
| 13 | Federarm                       |
| 14 | Öse                            |
| 15 | Rundung                        |
| 16 | Dichtmittel                    |
| 17 | Dichtring                      |
| 18 | freies Ende (des Federarms)    |
| 19 | hakenförmiger Abschnitt        |



## Patentansprüche

1. Verbindungselement als Teil einer Schnell-Verbindungseinheit für hydraulische oder pneumatische Verbindungsleitungen mit einem rohrförmigen Grundkörper, an dem diametral einander gegenüberliegend und seitlich beabstandet zwei zweiarmlige Schnappelemente angeformt sind, die an ihrem Wiegepunkt durch einen elastischen Verbindungssteg mit der Außenwand des Grundkörpers verbunden sind und an den freien Enden ihrer nach vorn weisenden Arme nach innen gerichtete Haken aufweisen, von denen ein Rastelement (Hinterschneidung) an der Außenwand eines Gegenstücks der Schnell-Verbindungseinheit bei Herstellung der Verbindung hintergreifbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die nach hinten weisenden Arme der Schnappelemente (5) als Federarme (13) ausgebildet sind, deren freie Enden derart einwärts zurückgebogen sind, dass zwischen diesen Enden und einer jeweils gegenüberliegenden Anlagefläche ein Spalt (a) bestehen bleibt, durch den die Wiegebewegung der Federarme (13) in Richtung auf den Grundkörper (1) auf das Maß begrenzt ist, daß der für das Lösen des Eingriffs der Haken (11) am Rastelement (12) des Gegenstücks (4) notwendigen Spreizbewegung der die Haken (11) tragenden vorderen Arme der Schnappelemente (5) entspricht.
2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federarme (13) an ihrem Endabschnitt zunächst konkav leicht nach außen und dann einmal in Richtung auf den Grundkörper (1) zurückgebogen sind und zwischen dem freien Ende der Federarme (13) und dem Grundkörper (1) der die Wiegebewegung begrenzende Spalt (a) besteht.
3. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federarme (13) an ihrem Endabschnitt zweifach einwärts zurückgebogen sind und so eine offene Öse (14) gebildet ist mit dem Spalt (a) zwischen dem freien Ende der offenen Öse (14) und der Innenfläche des jeweiligen Federarms (13) und mit einer einen Spalt (b) zur Außenwand des Grundkörpers (1) einhaltenden Rundung (15), wobei bei einer Wiegebewegung der Federarme (13) in Richtung auf den Grundkörper (1) zunächst der Spalt (b) zwischen der

Außenwand des Grundkörpers (1) und der Rundung (15) und in einer zweiten Stufe der Spalt (a) zwischen dem freien Ende der Öse (14) und der Innenfläche des Federarmes (13) geschlossen wird.

4. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Grundkörper (1) diametral einander gegenüberliegend in Richtung der Mittelachse verlaufende, ebene Auflageflächen (10) für die Enden der Federarme (13) ausgebildet sind.
5. Verbindungselement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Grundkörper (1) diametral einander gegenüberliegend in Richtung der Mittelachse verlaufende, ebene Auflageflächen (10) für die dem Grundkörper (1) zugewandte Rundung (15) der jeweiligen Öse (14) und den ebenfalls auf den Grundkörper (1) zu gerichteten Ösenabschnitt sowie senkrecht zu diesen Auflageflächen (10) stehende Anschlagflächen (9) für den auf die Innenfläche des Federarmes (13) gerichteten Endabschnitt der jeweiligen Öse (14) ausgebildet sind.

## Zusammenfassung

Es wird ein Verbindungselement als Teil einer Schnell-Verbindungseinheit für hydraulische oder pneumatische Verbindungsleitungen mit einem rohrförmigen Grundkörper (1) vorgeschlagen, an dem diametral einander gegenüberliegend und seitlich beabstandet zwei zweiarmige Schnappelemente (5) angeformt sind, die an ihrem Wiegepunkt durch einen elastischen Verbindungssteg (6) mit der Außenwand des Grundkörpers (1) verbunden sind und an den freien Enden ihrer nach vorn weisenden Arme nach innen gerichtete Haken (11) aufweisen, von denen ein Rastelement (12) (Hinterschneidung) an der Außenwand eines Gegenstücks (4) der Schnell-Verbindungseinheit bei Herstellung der Verbindung hintergreifbar ist.

Die nach hinten weisenden Arme der Schnappelemente (5) sind als Federarme (13) ausgebildet, deren freie Enden derart einwärts zurückgebogen sind, dass zwischen diesen Enden und einer jeweils gegenüberliegenden Anlagefläche ein Spalt (a) bestehen bleibt, durch den die Wiegebewegung der Federarme (13) in Richtung auf den Grundkörper (1) auf das Maß begrenzt ist, das der für das Lösen des Eingriffs der Haken (11) am Rastelement (12) des Gegenstücks (4) notwendigen Spreizbewegung der die Haken (11) tragenden vorderen Arme der Schnappelemente (5) entspricht. Wird das Ende der Federarme (13) zu einer Öse (14) gebogen, wird außerdem die Rückstellkraft der Schnappelemente (5) verbessert und die Verbindung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert. (Fig. 1)

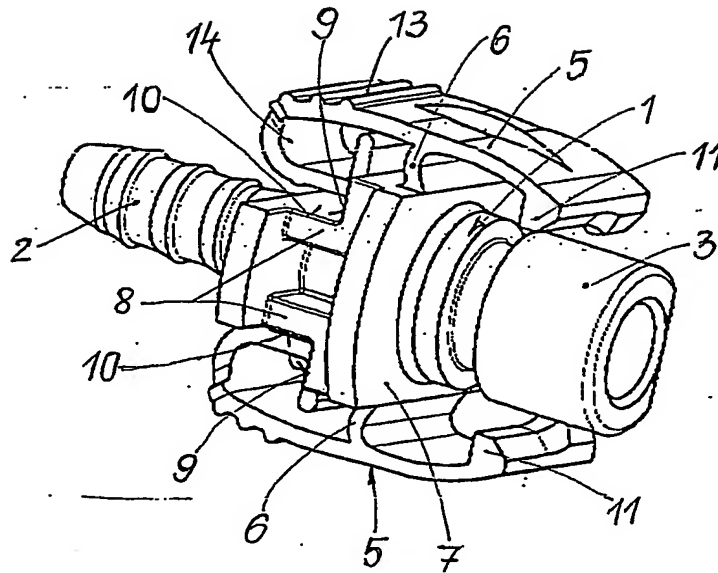


Fig. 1

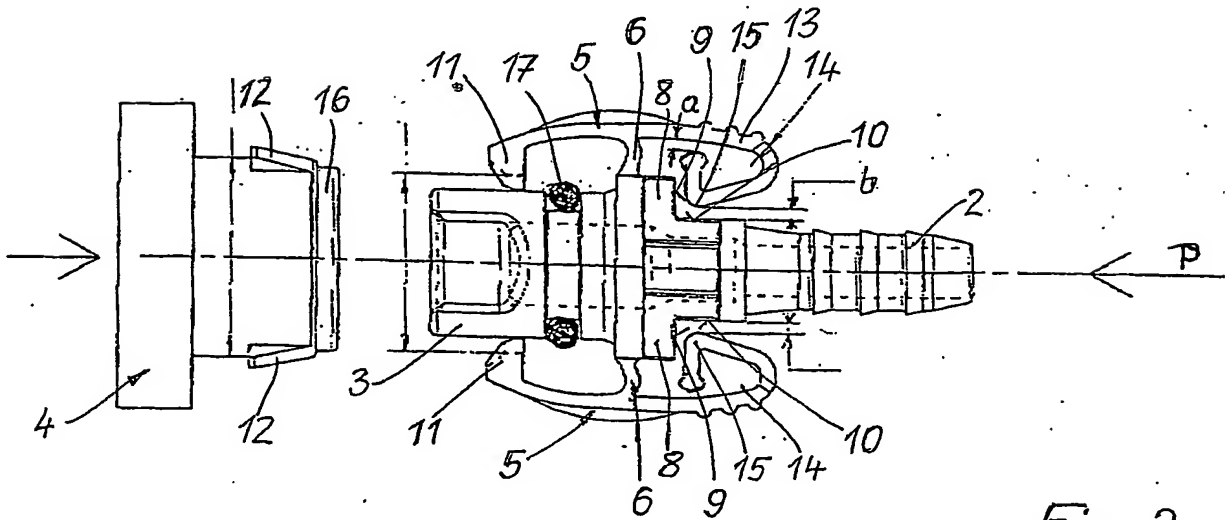


Fig. 2

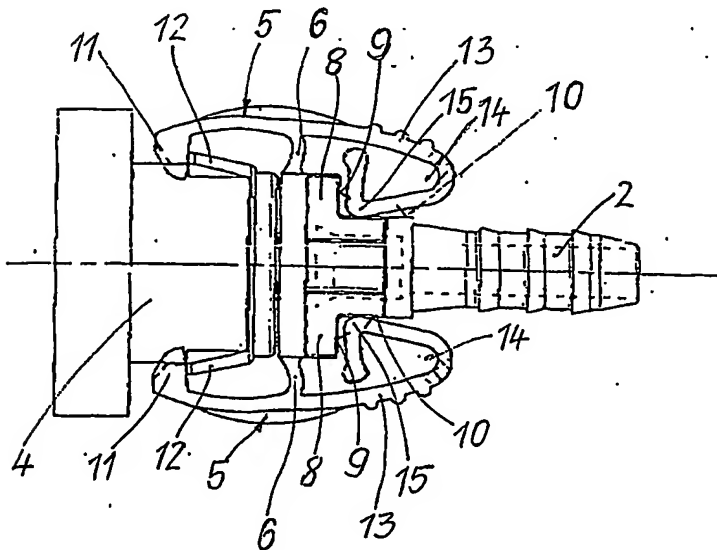


Fig. 3

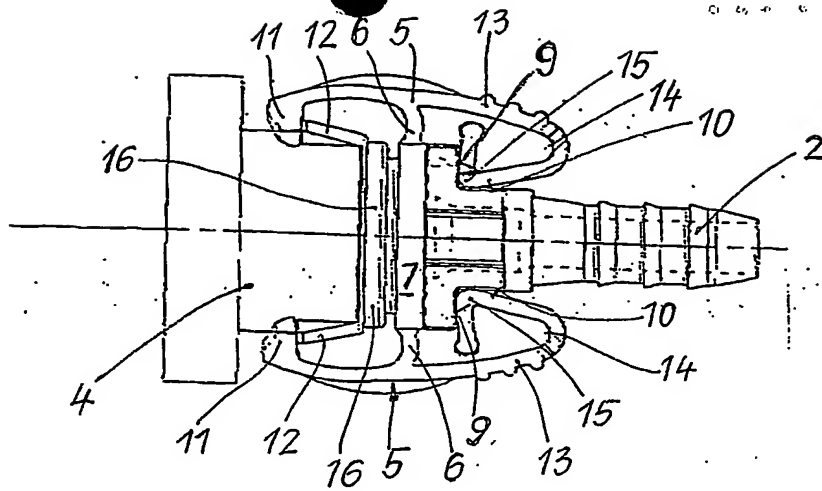


Fig. 4

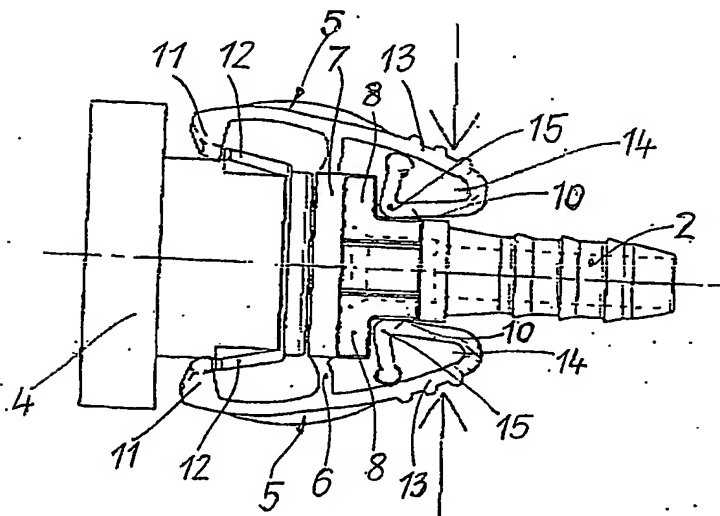


Fig. 5

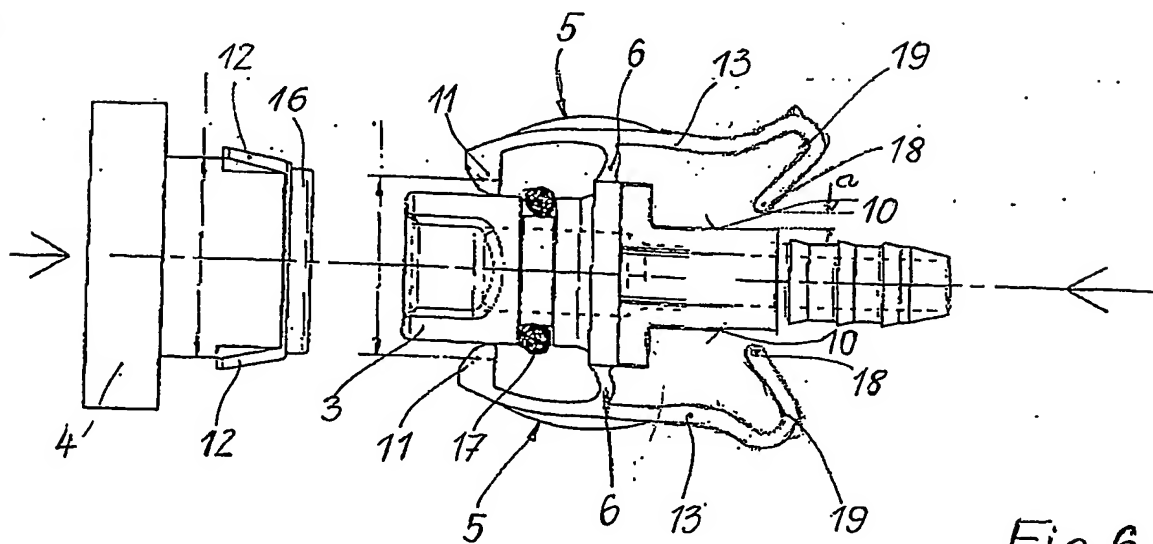


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**